



(19) Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) EP 1 097 813 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
09.05.2001 Patentblatt 2001/19(51) Int. Cl.⁷: B41F 23/08, B41F 35/04

(21) Anmeldenummer: 00118343.3

(22) Anmelddatum: 24.08.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
 MC NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
 AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 20.10.1999 DE 29918488 U

(71) Anmelder:
 MAN Roland Druckmaschinen AG
 63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
 • Schölig, Jürgen
 55126 Mainz-Finthen (DE)
 • Püsche, Uwe
 55262 Heidesheim (DE)
 • Jung, Ulrich, Dr.
 65551 Limburg (DE)

(54) Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckeinheiten für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit

(57) Die Erfindung betrifft eine Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckwerken für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit. Aufgabe der Erfindung ist es eine Bogenrotationsdruckmaschine dieser Art zu schaffen, die insbesondere eine stabile Qualität beim Beschichtungsprozess gestattet und Verunreinigung von Beschichtungsfluiden spürbar reduziert.

Gelöst wird das dadurch, dass den Druckwerken 12 wenigstens eine Beschichtungseinheit 13 nachgeordnet ist. Jede Beschichtungseinheit 13 weist eine Auftragswalze 3, der ein an- und abstellbares Reinigungsrasiersystem 8 zugeordnet ist, auf. Das Reinigungsrasiersystem 8 ist in Drehrichtung 7 der Auftragswalze 3 dem Dosiersystem 20 vorgeordnet.

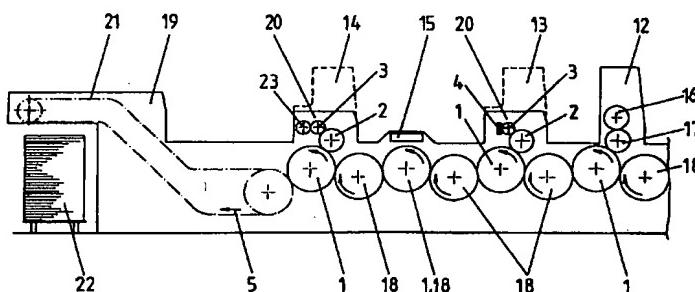


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckeinheiten für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

[Stand der Technik]

[0002] Eine Rotationsdruckmaschine dieser Art ist aus EP 0620 115 B1 bekannt. Zum Inline-Beschichten von bogenförmigen Bedruckstoffen sind wenigstens zwei Lackiereinheiten als Beschichtungseinheiten vorgesehen. Die in Bogenlaufrichtung vorgeordnete Lackiereinheit ist dabei als Flexodruckwerk mit einem Hochdruckform tragenden und mit dem bogenführenden Druckzylinder in Kontakt stehenden Formzylinder, einer mit dem Formzylinder in Kontakt stehenden gerasterten Auftragwalze zum Einfärben (Beschichten) und einem anstellbaren Kammerrakel, das mit einer Förderpumpe zur Beschichtigungsflüssigkeitszufuhr und einer Saugpumpe zur Beschichtigungsflüssigkeitsrückführung verbunden ist, ausgebildet.

[0003] Aus DE 195 26 574 C1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Reinigen eines Formzylinders (mit Druckform) und einer Auftragwalze bekannt, wodurch das Antrocknen von schnelltrocknenden Medien auf der Auftragwalze und auf dem Formzylinder reduziert wird. Die Waschvorrichtung weist zwei gekrümmte Flächen, die der Auftragwalze und dem Formzylinder zugewandt sind.

[0004] Ein Kammerrakel als Dosiersystem ist aus US 5,121,689 bekannt. Hierbei ist das Arbeitsrakel mit einer Ultraschalleinrichtung gekoppelt um die Schichtdicke der Druckfarbe auf der Dosierwalze zu dosieren.

[0005] DE 196 45 934 A1 beschreibt eine gerasterte Auftragwalze, deren Näpfchen mit einer verflüssigbaren Substanz als Tiefdruckform befüllbar und mittels einer Ultraschallreinigungsanlage auf das Grundraster der Näpfchen regenerierbar ist.

[0006] Aus DE 41 21 017 C2 geht eine Waschvorrichtung mit einer weichen, glattgummibeschichteten Walze und einer zugeordneten Abstreifwalze mit polygonförmigen Querschnitt hervor. Zum Entfernen von Druckfarbe vom Mantel der Abstreifwalze ist eine Ultraschallreinigungseinrichtung vorgesehen.

[0007] Bei Bogenrotationsdruckmaschinen mit Druckeinheiten für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit, zum Beispiel einem Flexodruckwerk und/oder einem Lackierwerk, ist es von Nachteil, dass das Beschichtungsfluid verunreinigt werden kann und die Druckqualität dadurch beeinträchtigt wird. Hierdurch können bereits während des Beschichtungsprozesses Qualitätsschwankungen auf einem Bogen auftreten.

[Aufgabe der Erfindung]

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Bogenrotationsdruckmaschine der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine stabile Qualität während des Beschichtungsprozess gestattet und eine Verunreinigung von Beschichtungsfluid spürbar reduziert.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe durch die Ausbildungsmerkmale des Hauptanspruches. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Ein erster Vorteil besteht darin, dass in einem Dosiersystem, bevorzugt gebildet aus einem Kammerrakel und einer zugeordneten gerasterten Auftragwalze, die Auftragwalze kontinuierlich oder diskontinuierlich von Verschmutzungen reinigbar ist. Alternativ ist statt einer gerasterten (Näpfchen und Stege) Auftragwalze auch eine Auftragwalze mit glatter Oberfläche innerhalb eines Dosiersystems einsetzbar.

[0011] Weiterhin ist vorteilhaft, dass insbesondere Farbrückspaltungen (Flexo-und/oder Offsetdruckfarbe vom voran gegangenen Druckprozess) vom Bedruckstoff in das Dosiersystem insbesondere der ersten Beschichtungseinheit vermeidbar sind. Diese Farbrückspaltungen resultieren aus dem Druckprozess in den in Förderrichtung vorgeordneten Druckwerken. Beispielsweise sind bei Einsatz eines Kammerrakels mit gerasteter Auftragwalze Ansammlungen von Farbresten im

inneren des Kammerrakels und/oder der Auftragwalze und somit mögliche Vermischungen mit dem Beschichtungsfluid vermeidbar. Bei Einsatz von Zweiwalzenwerken (nach dem Quetschwalzenprinzip mit einem gemeinsam gebildeten Walzenspalt) sind Ansammlungen von Farbresten im von der Dosierwalze und der Auftragwalze gebildeten Walzenspalt und/oder der Auftragwalze vermeidbar. Dies trifft ebenso auf Dosiersysteme nach dem Schöpfwalzenprinzip zu. Hierbei ist das Verunreinigen des Aufnahmehräumers, des Walzenzuges und/oder der Auftragwalze vermeidbar.

[0012] Ein weiterer Vorteil ist darin begründet, dass die Anzahl der Reinigungsintervalle für das jeweilige Dosiersystem mit Auftragwalze reduzierbar sind.

[Beispiele]

[0013] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen schematisch:

Fig.1 eine Bogenrotationsdruckmaschine für den Mehrfarbendruck mit zwei Beschichtungseinheiten,
Fig. 2 - 5 eine Beschichtungseinheit in verschiedenen Ausbildungen.

[0014] Eine Druckmaschine ist mit mehreren Druckwerken 12 für den Mehrfarbendruck, vorzugs-

weise Offsetdruckwerken, in Reihenbauweise ausgebildet, wobei in Förderrichtung 5 der bogenförmigen Bedruckstoffe eine erste Beschichtungseinrichtung 13 und eine zweite Beschichtungseinrichtung 14 den Druckwerken 12 nachgeordnet sind. Zwischen den Beschichtungseinrichtungen 13, 14 ist bevorzugt eine Trocknereinheit 15 angeordnet. Der zweiten Beschichtungseinrichtung 14 ist ein Ausleger 19 nachgeordnet, der unter anderem durch umlaufende Fördersysteme 21 gebildet ist, die die Bogen auf einen Auslegerstapel 22 ablegen. Die Erfindung ist auch bei mehrfach angeordneten Beschichtungseinrichtungen 13,14 einsetzbar.

[0015] Ein Druckwerk 12 besteht im Wesentlichen aus einem Plattenzyylinder 16, einem Gummityczylinder 17 sowie einem Bogenführungszyylinder 1, hier einem Druckzyylinder. Dem Plattenzyylinder 16 ist ein Farbwerk zugeordnet und gegebenenfalls ist weiterhin ein Feuchtwerk dem Plattenzyylinder 16 benachbart zugeordnet, auf das hier nicht näher eingegangen werden soll.

[0016] Zwischen den Druckwerken 12 und den Beschichtungseinrichtungen 13, 14 sowie der Trocknereinheit 15 sind jeweils ein Bogenführungszyylinder 18 als Transferzyylinder für den Transport der bogenförmigen Bedruckstoffe angeordnet. Die Bogenführungszyylinder 1, 18 sind bezogen auf einen einfachgroßen Gummityczylinder 17 bzw. Formzyylinder 2 doppeltgroß ausgebildet.

[0017] Die erste Beschichtungseinrichtung 13 ist als Lackwerk, zum Beispiel zur Verarbeitung von Dispersionsslack mit Pigmenten auf wässriger Basis, ausgebildet und besteht aus einem Bogenführungszyylinder 1 (Druckzyylinder), einem mit dem Bogenführungszyylinder 1 in Kontakt bringbaren Formzyylinder 2, der eine flexible Hochdruckplatte als Lackform trägt, und einem ersten Dosiersystem 20. Das erste Dosiersystem 20 ist durch eine mit dem Formzyylinder 2 in Kontakt bringbare, gerasterte (mit Näpfchen und Stegen versehene) Auftragwalze 3 sowie ein mit dieser Auftragwalze 3 in Funktionsverbindung stehendes Kammerrakel 4 gebildet.

[0018] Die zweite Beschichtungseinrichtung 14 ist ebenfalls als Lackwerk, zum Beispiel zur Verarbeitung von Dispersionsslack auf wässriger Basis, ausgebildet und besteht wiederum aus einem Bogenführungszyylinder 1 (Druckzyylinder), einem mit dem Bogenführungszyylinder 1 in Kontakt bringbaren Formzyylinder 2, der ein Gummityczylinder trägt, und einem zweiten Dosiersystem 20. Das zweite Dosiersystem 20 ist durch eine mit dem Formzyylinder 2 in Kontakt bringbare Auftragwalze 3 mit bevorzugt glatter Oberfläche sowie eine Dosierwalze 23 mit gemeinsamen Walzenspalt gebildet.

[0019] Jedes Dosiersystem 20 weist jeweils ein Leitungssystem mit Zuführleitung 10 und Rücklaufleitung 11 für den Umlauf eines flüssigen Beschichtungsmediums oder eines Reinigungsfluides auf. Dabei münden die Zuführleitungen 10 und die Rücklaufleitungen 11 im

5 Inneren der Dosiersysteme 20. Bei einem Kammerrakel 4 ist dies die Kammer, welche mit der Auftragwalze 3 in Funktionsverbindung ist. Bei einem Zweiwalzenwerk (Quetschwalzenprinzip) mündet die Zuführleitung 10 oberhalb des gemeinsam gebildeten Walzenspaltes und die Rücklaufleitung 11 wird stirnseitig am Walzenspalt abgeführt. Alternativ mündet bei einem Dosiersystem 20 nach dem Schöpfwalzenprinzip die Zuführleitung 10 auf der Schöpfwalze oder in einem Behälter und die Rücklaufleitung 11 wird vom Behälter abgeführt.

[0020] In den Beschichtungseinheiten 13, 14 ist zwischen jeder Auftragwalze 3 und jedem Formzyylinder 2 ein Spalt 6 ausgebildet. Die Auftragwalzen 3 sowie die Formzyylinder 2 sind an- bzw. abstellbar.

[0021] Die den Druckwerken 12 nachgeordneten Beschichtungseinheiten 13, 14 weisen jeweils ein der entsprechenden Auftragwalze 3 an- und abstellbar zugeordnetes und über die Walzenbreite sich erstreckendes Reinigungsrankelsystem 8 auf, welches zwischen den Spalt 6 (Kontaktstelle von Formzyylinder 2 und Auftragwalze 3) in Drehrichtung 7 der entsprechenden Auftragwalze 3 zum jeweiligen Dosiersystem 20 (Kammerrakel 4, Dosierwalze 23) vorgeordnet ist. Das Reinigungsrankelsystem 8 weist bevorzugt je ein mit der Auftragwalze 3 in Funktionsverbindung stehendes Schließrakel sowie ein Arbeitsrakel auf. Schließ- und Arbeitsrakel sind an einem die Kammer ausbildenden Gehäuse, welches seitliche Dichtelemente aufweist, lösbar angeordnet.

[0022] Das Reinigungsrankelsystem 8 weist vorzugsweise ein Ultraschallschwingsystem 9 auf, dessen Schwingungen unmittelbar auf die Walzenoberfläche der Auftragwalze 3 gerichtet sind. Bevorzugt ist das Ultraschallschwingsystem 9 am Gehäuse des Reinigungsrankelsystems 8 fixiert. Weiterhin ist das Reinigungsrankelsystem 8 mit einem im Inneren der Kammer einmündenden bzw. abführenden Zuführsystem 24 bzw. einem Rücklaufsystem 25 für den Umlauf eines 35 Reinigungsfluids, z.B. Wasser, leitungsseitig gekoppelt. Der Umlauf wird über ein steuerbares Pumpensystem betrieben.

[0023] Das Ultraschallschwingsystem 9 ist während des Beschichtungsprozesses (Dosiersystem 20 ist aktiv) zu- oder abschaltbar und ist schaltungstechnisch mit einer Maschinensteuerung gekoppelt.

45 Das Reinigungsrankelsystem 8 ist während des Beschichtungsprozesses zur Auftragwalze 3, z.B. mittels Drehgelenk und Arbeitszyylinder, an- bzw. abstellbar. Im angestellten Zustand ist über das Zuführsystem 24 und das Rücklaufsystem 25 ein Reinigungsfluid einbringbar. Bei Bedarf ist dann das Ultraschallschwingsystem 9 aktivierbar.

50 Bevorzugt ist bei einer Auftragwalze 3 mit glatter Oberfläche das Reinigungsrankelsystem 8 mit Rakelblättern und Zuführ- und Rücklaufsystem 24,25 einsetzbar. Bei Verwendung einer gerasterten Auftragwalze 3 wird bevorzugt das o.g. Reinigungssystem 8 mit zusätzli-

chem Ultraschallschwingsystem 9 eingesetzt.

[0024] In einer Ausbildung nach Fig. 2 ist das Reinigungsrankelsystem 8 gegenüberliegend zum Dosiersystem 20, hier dem Kammerakel 4, der Auftragwalze 3 zugeordnet und weist ein Schließ- und ein Arbeitsrakel auf.

[0025] In Fig. 3 ist das Reinigungsrankelsystem 8 in das Dosiersystem 20, hier in das Kammerakel 4, integriert, jedoch in Drehrichtung 7 dem Kammerakel 4 vorgeordnet. Von Vorteil ist hierbei, dass lediglich ein Rakelblatt zur Trennung der Kammern von Kammerakel 4 und Reinigungsrankelsystem 8 erforderlich ist und somit ein weiteres Rakelblatt eingespart wird.

[0026] In Fig. 4 ist das Reinigungsrankelsystem 8 wiederum mit Schließ- und Arbeitsrakel ausgebildet, jedoch auf der gleichen Seite wie das Kammerakel 4 zur Auftragwalze 3 und in Drehrichtung 7 vor diesem angeordnet. Hierbei schließt das Kammerakel 4 unmittelbar an das Reinigungsrankelsystem 8 an. Dagegen zeigt Fig. 5 eine räumliche Trennung von Kammerakel 4 und Reinigungsrankelsystem 8 auf, welche auf der gleichen Seite zur Auftragwalze 3 angeordnet sind.

[0027] Tritt während des Beschichtungsprozesses eine Farbrückspaltung an der Auftragwalze 3 (ggf. im Dosiersystem 20) in der ersten bzw. zweiten Beschichtungseinheit 13,14 oder ggf. weiteren Beschichtungseinheiten auf, so ist das jeweilige Reinigungsrankelsystem 8 aktivierbar. Das mittels Zuführsystem 24 und Rücklaufsystem 25 umlaufende Reinigungsfluid wird mit der Oberfläche der Auftragwalze 3 in Kontakt gebracht, die Farbe wird angelöst und abgeführt. Je nach Verschmutzungsgrad bzw. nach Art der Oberfläche der Auftragwalze 3 ist das Ultraschallschwingsystem 9 zur zusätzlichen Unterstützung der Reinigungswirkung aktivierbar. Der Reinigungsprozess ist dabei kontinuierlich oder diskontinuierlich durchführbar.

[0028] Um einen Eintrag von restlichem Reinigungsfluid in das Dosiersystem 20 zu vermeiden kann innerhalb des Reinigungsrankelsystems 8 eine Blaseeinrichtung, z.B. ein Über die Walzenbreite sich erstreckendes Blasrohr, zum Trocknen der Auftragwalze 3 durch Ausblasen angeordnet sein. Alternativ kann diese Blaseeinrichtung auch zwischen Reinigungsrankelsystem 8 und dem Dosiersystem 20, z.B. Kammerakel 4, angeordnet sein. In einer Weiterbildung kann das Reinigungsrankelsystem 8 im Inneren wenigstens eine die Reinigungswirkung unterstützende Reinigungsbürste aufweisen.

[0029] Bei Ausbildung des Dosiersystems 20 mit Kammerakel 4 und gerasterter Auftragwalze 3 ist in einer Ausbildung am Kammerakel 4 ein Ultraschallschwingsystem angeordnet. Bevorzugt ist diese Anordnung analog zum Ultraschallschwingsystem 9 im Reinigungsrankelsystem 8 ausführbar. Die Ausbildung eines Kammerakels 4 mit Ultraschallsystem hat den Vorteil, daß kontinuierlich oder diskontinuierlich Ultraschallschwingungen auf das Beschichtungmedium im

Inneren des Kammerakels 4 einwirken. Dadurch wird das Zusammenführen von Mikroschaumbläschen, welche u.a. durch von entleerten Näpfchen der gerasterten Auftragwalze 3 in das Innere des Kammerakels 4 transportierte Luft entstehen, spürbar verbessert. Die derart gebildeten, größeren Gasblasen sind bevorzugt aus dem Inneren des Kammerakels 4 abführbar. Vorher schwimmen die größeren Gasblasen schneller als die Mikroschaumbläschen im Inneren des Kammerakels 4 auf. Mit der Entfernung der Gasblasen wird der Beschichtungsprozesses zusätzlich unterstützt und weiterhin die Qualität stabilisiert.

[Bezugszeichenliste]

15

[0030]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | - Druckzylinder |
| 2 | - Formzylinder |
| 3 | - Auftragwalze |
| 4 | - Kammerakel |
| 5 | - Förderrichtung |
| 6 | - Spalt |
| 7 | - Drehrichtung |
| 8 | - Reinigungsrankelsystem |
| 9 | - Ultraschallschwingsystem |
| 10 | - Zuführleitung |
| 11 | - Rücklaufleitung |
| 12 | - Druckwerk |
| 13 | - Beschichtungseinheit |
| 14 | - Beschichtungseinheit |
| 15 | - Trocknereinheit |
| 16 | - Plattenzylinder |
| 17 | - Gummituchzylinder |
| 18 | - Transferzylinder |
| 19 | - Ausleger |
| 20 | - Dosiersystem |
| 21 | - Fördersystem |
| 22 | - Auslegerstapel |
| 23 | - Dosierwalze |
| 24 | - Zuführsystem |
| 25 | - Rücklaufsystem |

Patentansprüche

45

1. Bogenrotationsdruckmaschine mit Druckeinheiten für den Mehrfarbendruck und wenigstens einer Beschichtungseinheit, wobei jede Beschichtungseinheit einen Bogenführungszyylinder, einen Formzylinder und ein Dosiersystem mit einer Auftragwalze aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass jede den Druckwerken (12) in Förderrichtung (5) nachgeordnete Beschichtungseinheit (13, 14) ein der Auftragwalze (3) an- und abstellbar zugeordnetes Reinigungsrankelsystem (8) aufweist, welches in Drehrichtung (7) der Auftragwalze (3) des Dosiersystems (20) vorgeordnet ist.

2. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Reinigungsrankelsystem (8) aus einem
Schließrakel und einem Arbeitsrakel und seitlichen
Dichtelementen gebildet ist und ein Ultraschall- 5
schwingsystem (9) aufweist, dessen Schallschwin-
gungen unmittelbar auf die Walzenoberfläche der
Auftragwalze (3) gerichtet sind.
3. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1 10
und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ultraschallschwingsystem (9) während
des Beschichtungsprozesses zuschaltbar oder
abschaltbar ist. 15
4. Bogenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 1
und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Reinigungsrankelsystem (8) während des 20
Beschichtungsprozesses mit der Auftragwalze (3)
in oder außer Funktionsverbindung bringbar ist.
5. Bogenrotationsdruckmaschine nach wenigstens
Anspruch 1, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass das Reinigungsrankelsystem (8) mit einem
Zuführsystem (24) und einem Rücklaufsystem (25)
für den Umlauf von Reinigungsfluid gekoppelt ist.

30

35

40

45

50

55

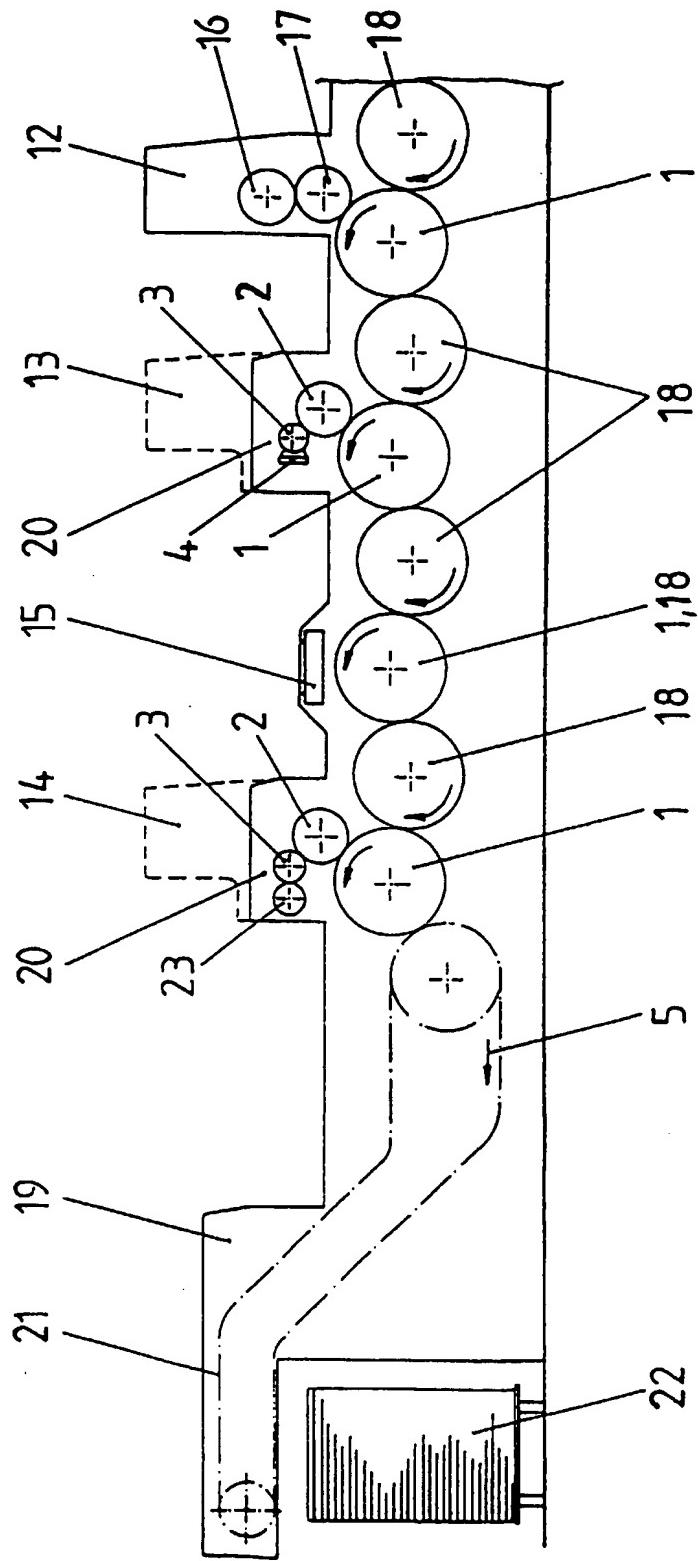


Fig.

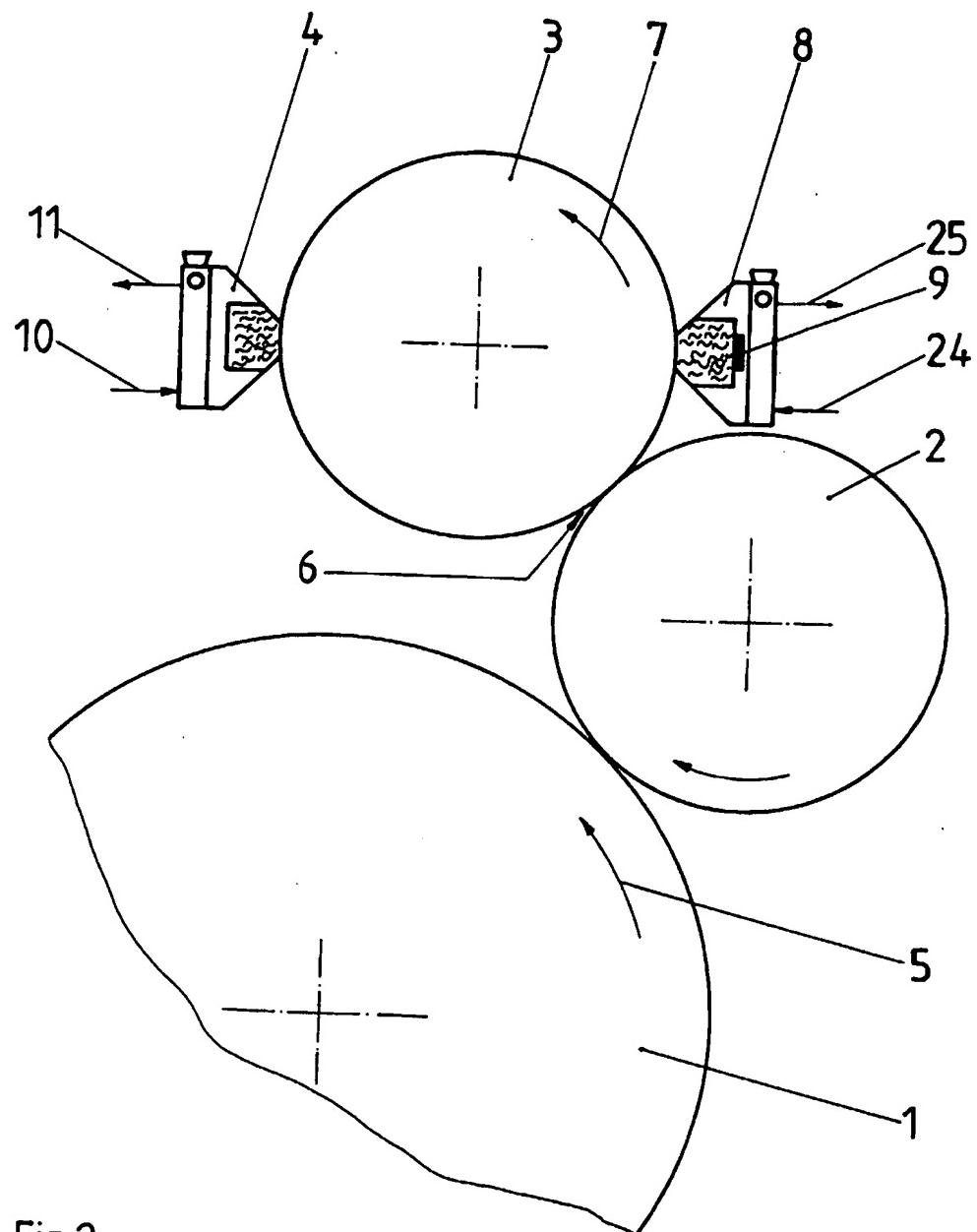


Fig.2

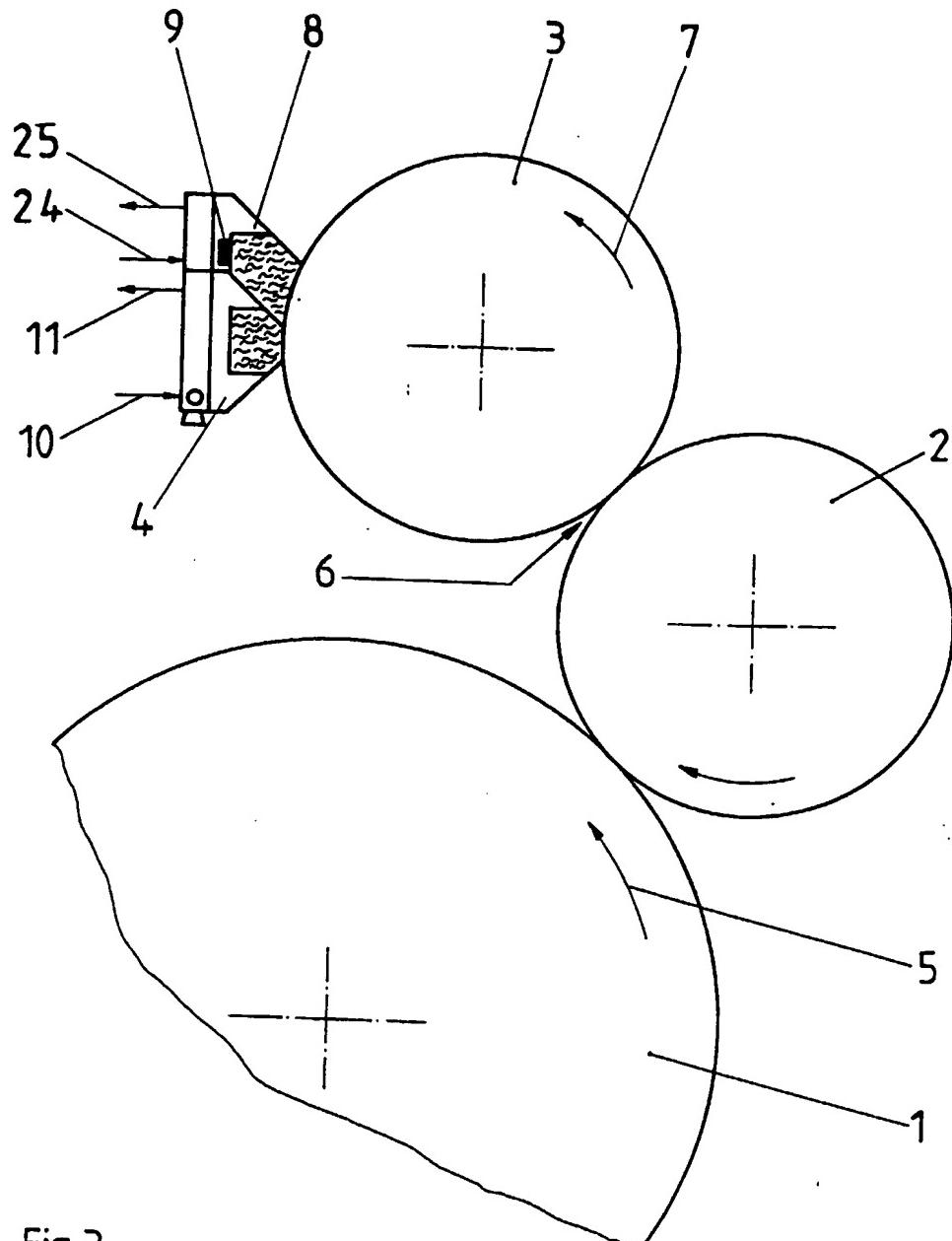


Fig.3

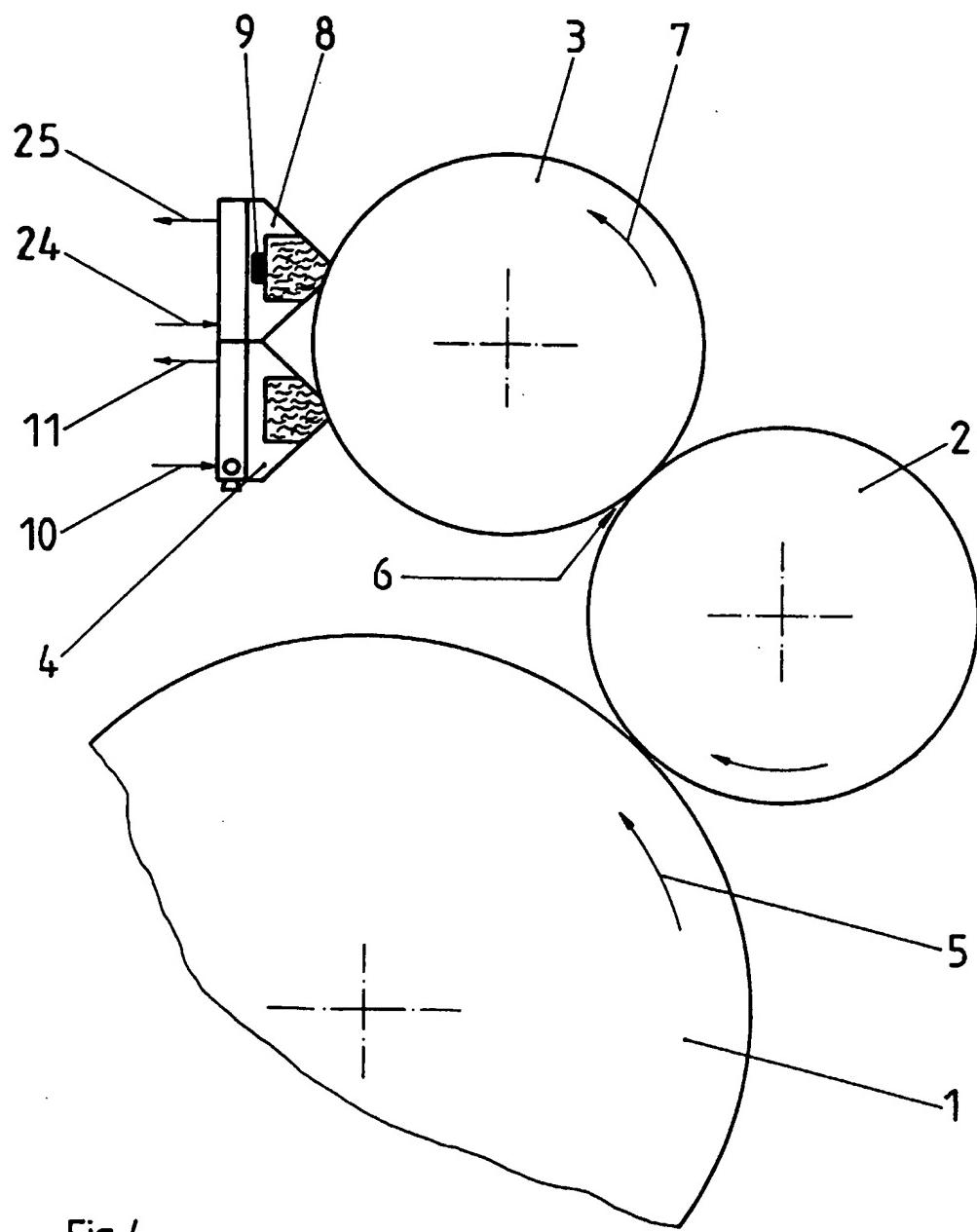


Fig.4

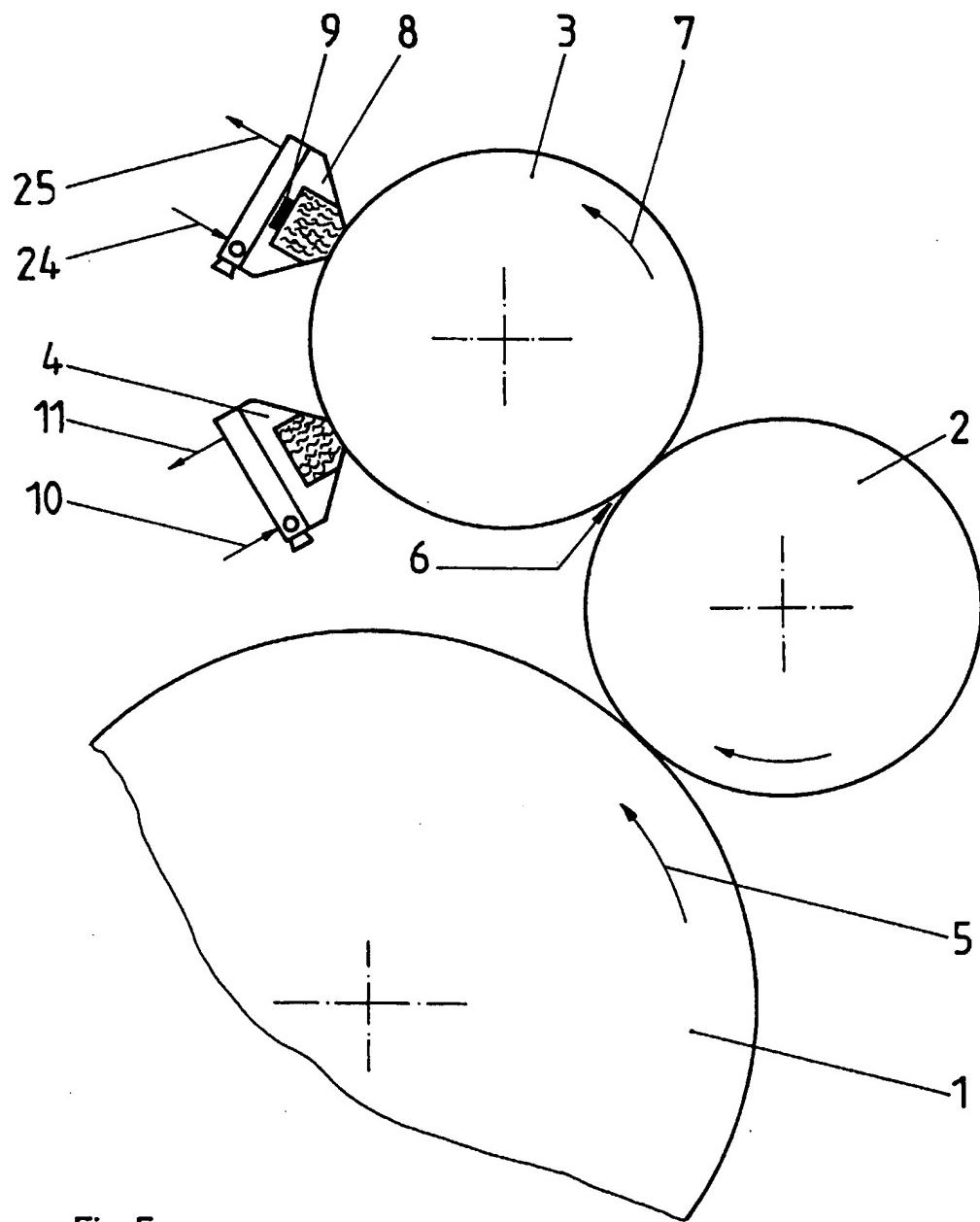


Fig.5